



**Universidad
Zaragoza**

Trabajo Fin de Grado

Efecto del asiento moldeado pélvico en el control postural en sedestación en un caso de PCI.

Autor/es

Ohiane Estremera Beunza

Director/es

Prof. Dra. Dña. M^a Adoración Villarroya Aparicio
Prof. Asociada Dña. Ruth García Lázaro

Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad de Zaragoza
2012/2013

RESUMEN

Introducción. La Parálisis Cerebral Infantil (PCI) agrupa una serie de trastornos que suelen afectar a la postura, equilibrio y a la forma de organizar y ejecutar el movimiento, lo que puede llevar a adquirir posturas anormales que interfieran en la sedestación. Para intentar evitar esto, se propone la utilización, dentro de la intervención fisioterápica, de un asiento moldeado pélvico que proporcione una alineación adecuada de la sedestación en los tres planos del espacio. **Objetivo.** Verificar si con la utilización de un asiento moldeado activo durante aproximadamente 6 horas diarias, se mejora el control postural en sedestación tras 7 meses de aplicación. **Metodología.** El sujeto de estudio es un niño de 5 años, diagnosticado de encefalopatía aguda diseminada, al que se le realiza la "Valoración de la Sedestación en la Discapacidad Infantil. EISD" entre otras valoraciones, a partir de las cuales se cree oportuno añadir a su tratamiento fisioterápico un asiento moldeado pélvico de escayola siguiendo la técnica propuesta por Le Métayer. **Desarrollo.** Tras 7 meses de tratamiento y 4 valoraciones durante el estudio, se observó una mejora en el control postural del niño en sedestación, pasando de un nivel 2 en la escala de valoración funcional de la sedestación a un 4. **Conclusiones.** A pesar de ser un estudio de caso clínico, los resultados obtenidos en el mismo sugieren que la aplicación de un asiento moldeado puede ser efectiva en la mejora de la sedestación en la PCI.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVO	
2.1 Objetivo principal	10
2.2 Objetivos específicos	10
3. METODOLOGÍA	
3.1 Diseño de estudio	11
3.2 Valoraciones	
3.2.1 Descripción del caso	11
3.2.2 Antecedentes personales	11
3.2.3 Tratamiento fisioterápico previo	12
3.2.4 Valoración fisioterápica inicial	12
3.3 Plan de intervención	
3.3.1 Método de realización	15
4. DESARROLLO	
4.1 Resultados de las evaluaciones	
Periódicas	
4.1.1 Segunda valoración	18
4.1.2 Tercera valoración	19
4.1.3 Valoración final	19
4.2 Discusión	24

5. CONCLUSIONES	26
6. BIBLIOGRAFÍA	27
7. ANEXOS	30

1. INTRODUCCIÓN

La Parálisis cerebral infantil (PCI) agrupa una serie de trastornos provocados por diferentes lesiones no progresivas en el cerebro inmaduro. Estos trastornos suelen afectar a la postura, equilibrio y a la forma de organizar y ejecutar el movimiento. Además, pueden aparecer otros problemas asociados, como el retraso mental, problemas de aprendizaje, crisis convulsivas, problemas de visión, audición y lenguaje.^{1,2,3}

Como consecuencia de la afectación motora, el tono muscular, tanto de tronco como de extremidades, se ve alterado. Por ello, existe una incapacidad para generar la fuerza suficiente para mantener el control postural antigravitatorio conduciendo a la adquisición de posturas anormales.^{4,5}

Dado que el control postural es parte integral de todas las habilidades motoras, los problemas posturales pueden interferir significativamente en las actividades de la vida diaria; específicamente, el control del tronco es necesario para proporcionar una base estable de apoyo para un buen movimiento de las extremidades.^{6,7} Además, su participación activa es indispensable para llevar a cabo actividades básicas como sentarse o caminar.⁸

ETIOLOGÍA DE LA PCI

Su causa puede ser pre, peri o postnatal⁹ (tabla 1).

- **Causas prenatales**
 - o Hipoxia: Falta de oxígeno en cerebro
 - o Exposición de la madre a virus o infecciones
 - o Predisposición de la madre al aborto
 - o Exposición a rayos X
 - o Intoxicaciones de la madre
 - o Trastornos del metabolismo
 - o Diabetes
 - o Incompatibilidad de RH sanguíneo
 - o Apoplejía o hemorragia intracraneal

- **Causas perinatales**
 - o Desprendimiento de la placenta
 - o Anoxia o asfixia perinatal
 - o Apoplejía o hemorragia intracraneal
 - o Traumatismo

- **Causas postnatales**
 - o Enfermedades infecciosas (meningitis, encefalitis)
 - o Accidentes cardiovasculares
 - o Traumatismos
 - o Trastornos metabólicos

Tabla 1: Causas de la parálisis cerebral.⁹

A pesar de no ser una de las causas más frecuentes de PCI, las enfermedades infecciosas, como la encefalitis, pueden provocar la aparición de este cuadro.^{10,11}

CLASIFICACIÓN DE LA PCI

La clasificación académica que define la sintomatología clínica de la PCI se recoge en la siguiente tabla (tabla 2):

➤ Parálisis cerebral espástica
Tetraplejía (tetraparesia)
Diplejía (diparesia)
Hemiplejía (hemiparesia)
Triplejía (triparesia)
Monoparesia
➤ Parálisis cerebral discinética
Forma coreoatetósica
Forma distónica
Forma mixta
➤ Parálisis cerebral atáxica
Diplejía atáxica
Ataxia simple
Síndrome de desequilibrio
➤ Parálisis cerebral hipotónica
➤ Parálisis cerebral mixta

Tabla 2: Formas clínicas de parálisis cerebral.¹²

La debilidad muscular, junto con las restricciones musculoesqueléticas que impone la evolución de la enfermedad de tipo hipotónica, condiciona posturas anormales que interfieren en la sedestación. Estas posturas pueden evolucionar

hacia curvas cifóticas o lordóticas de la columna desarrollando deformidades estructurales fijas.¹³ Las posturas compensadoras anormales interfieren con actividades funcionales como las de alcanzar objetos y manipular. Por tanto, es crucial prevenir las alteraciones posturales en sedestación y proporcionar un alineamiento correcto para una adecuada calidad de ajustes posturales y movilidad de las extremidades.^{9,14}

El tratamiento fisioterápico a menudo incluye actividades para mejorar las respuestas posturales, asistencia en el desarrollo de una postura funcional en sedestación y programas de control postural.¹⁵ Una intervención común para abordar el control postural y la mejora de la sedestación en estos niños es la aplicación del asiento moldeado.^{16,17}

ASIENTOS MOLDEADOS

El asiento moldeado pélvico es una adaptación muy utilizada en el tratamiento de la sedestación ya que proporciona una alineación adecuada de la misma en los tres planos del espacio.^{18,19}

Se utiliza para proporcionar al niño una simetría pélvica en la carga de peso en sedestación, asegurando estabilidad y simetría postural durante las actividades diarias.

Está confeccionado con escayola utilizando el cuerpo del niño como molde, por ello, una de las ventajas de su utilización, es su bajo coste. Para su confección, es necesario identificar los factores que alteran la sedestación, elaborando el tipo de asiento que se ajuste mejor a las alteraciones biomecánicas y funcionales observadas en el niño.⁹

Dependiendo del grado de posición erecta en sedestación, los asientos se clasifican en “*activos*”, cuando la angulación de las caderas varía desde los 90º a 95º, y “*pasivos*” cuando este ángulo se encuentra entre los 100º y 120º.

Los asientos “*activos*” están indicados en niños con mal equilibrio que adoptan posturas anormales compensadoras, pero con posibilidad para aprender ajustes

posturales en sedestación. Los asientos “*pasivos*” están indicados en niños que presentan debilidad muscular o hipotonía muy acusada y no son capaces de mantener el tronco y la cabeza contra de la gravedad, teniendo muchas posibilidades de desarrollar deformidades musculoesqueléticas. En este caso, el asiento podrá ser confeccionado con un soporte cefálico.^{9,18}

Teniendo en cuenta la frecuencia con la que se producen las alteraciones posturales de sedestación en la PCI y la importancia no sólo de prevenir el potencial de deformidad sino de incrementar el control postural en diferentes segmentos corporales, nos ha parecido interesante la utilización de un asiento moldeado pélvico en el tratamiento de un niño con enfermedad motriz cerebral con una acusada hipotonía axial que le dificulta la adquisición de una adecuada sedestación. Además, el sujeto de estudio tuvo un desarrollo psicomotor normal hasta los 3 años, por lo que su sistema nervioso, a pesar de haberse visto gravemente afectado, pudo haber memorizado los patrones motores aprendidos hasta esa edad influyendo positivamente en su recuperación.

2. OBJETIVO

2.1 OBJETIVO PRINCIPAL

- Verificar si con la utilización de un asiento moldeado activo durante aproximadamente 6 horas diarias, en un niño con enfermedad motriz cerebral, se consigue mejorar el control postural en sedestación al cabo de 7 meses de aplicación.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mejorar el control cefálico.
- Facilitar la adquisición de los reflejos de enderezamiento y equilibrio de tronco.
- Aumentar la estabilidad de tronco y permitir un avance en el uso de los miembros superiores.
- Evitar la adquisición de posturas viciosas en sedestación.
- Favorecer la integración social y escolar.

3. METODOLOGÍA

3.1 DISEÑO DE ESTUDIO

El estudio es un diseño experimental de caso clínico intrasujeto A-B (muestra n=1) longitudinal prospectivo, en el que la variable independiente es la aplicación de un asiento moldeado pélvico y las variables dependientes son las relacionadas con la mejora del nivel de sedestación funcional.

3.2 VALORACIONES¹⁵

3.2.1 Descripción del caso

El objeto de estudio ha sido un niño de 5 años que presentaba un cuadro principal de tetraparesia espástica, afasia y retraso mental moderado (318.0 DMS IV TR.) a consecuencia de una encefalopatía aguda diseminada ocurrida a los 3 años de edad.

3.2.2 Antecedentes personales

- El sujeto experimentó un desarrollo normal hasta los 3 años, cuando, en noviembre de 2010, presentó un proceso infeccioso a consecuencia del cual ingresó en la UCI de Pediatría del Hospital Miguel Servet.
- Dada la situación que presentaba, fue necesario efectuar una Evaluación Psicopedagógica para modificar la escolarización del niño y que sus necesidades educativas especiales pudieran ser atendidas.
- A partir de marzo de 2011, el sujeto fue atendido en el Centro de Desarrollo Infantil y Atención Temprana (CDIAT) de Fundación Atención Temprana (FAT) recibiendo tratamiento de estimulación precoz.

- En septiembre de 2011, comenzó el curso escolar en el C.E.E Rincón de Goya, donde fue incluido en el programa de tratamiento de fisioterapia. Además, el niño ha seguido acudiendo a sesiones de logopedia y atención temprana.

3.2.3 Tratamiento fisioterápico previo

El niño recibía 4 sesiones de fisioterapia a la semana de 45'. En ellas, se trataba de mejorar el control motor necesario para poder desarrollar funciones motrices de rango superior como volteos, cuadrupedia, sedestación autónoma, manipulación de objetos mediante :

- Estimulación sensorial en la sala Snozellen.
- Potenciación de la musculatura de tronco y control cefálico.
- Facilitación del enderezamiento de tronco y estimulación del control activo.
- Flexibilización de la columna y extremidades con la pelota de Bobath.
- Mejora del control de la sedestación con ayuda.
- Férulas para una correcta posición de tobillos.

3.2.4 Valoración fisioterápica inicial

Para llevar a cabo la valoración fisioterápica inicial en Octubre de 2012, se utilizó la escala de valoración de la sedestación en la discapacidad infantil. EISD (Anexo I), que consta de 4 apartados que valoran la movilidad funcional, la alineación músculo-esquelética y postura, la amplitud de movimiento o extensibilidad muscular que puede afectar la alineación en sedestación y los niveles de sedestación funcional. Con los datos obtenidos de los apartados anteriores, se establece el quinto apartado que determina el tipo de asiento moldeado indicado para el niño.

Además se empleó un protocolo de valoración neuromotriz y funcional en atención precoz (Anexo II) y tres pruebas específicas que utilizan en el centro para

objetivar la evolución en el mantenimiento de la sedestación en 3 situaciones diferentes y que se desarrollan más adelante.

Debido a la gran afectación psicomotora del niño, se dificultó la recopilación de datos de otras escalas por falta de nivel motor necesario para llevarlas a cabo.

De la valoración inicial, se recogieron las siguientes observaciones:

- Importante hipotonía axial con actitud de tronco cifótica en "C" e incapacidad para mantener la sedestación autónoma.
- Dificultad en el control cefálico.
- Tetraparesia espástica reductible de las 4 extremidades. Extremidades superiores con hombros en rotación interna. Constantes movimientos distónicos, sobre todo en brazo derecho.
Extremidades inferiores con tendencia a la rotación externa de cadera y rodillas en ligera flexión. Limitada la movilidad en ambos pies, con rotación interna de tobillos.
- Posición de la pelvis normal en los tres planos del espacio con ilíacos flexibles.
- Apenas reacciones de equilibrio y enderezamiento de tronco. A pesar de ello, al colocar la pelvis del niño en anteversión y darle un apoyo dorsal, presentaba intención de mantener dicha postura.
- Se mantenía sentado con ayuda, con movimientos de enderezamiento de la cabeza pero con caída hacia delante.
- Hipotonía orofacial con babeo frecuente. No lenguaje verbal. Sonidos guturales con sonrisas y llantos para expresarse.

- Resultado del apartado del nivel de sedestación funcional: nivel 2 en el que requería soporte en la cabeza, el tronco y la pelvis para mantener la sedestación.

Descripción y resultados de las pruebas específicas:

- Prueba 1. Tiempo que aguantaba sentado con los brazos en flexión de 90° sujetándoselos sin que la cabeza se le desplomara: 97".
- Prueba 2. Tiempo que aguantaba sentado con los brazos apoyados en la camilla sujetándole las manos contra la camilla sin que la cabeza se le desplomara: 53".
- Prueba 3. Tiempo que aguantaba sentado en una silla con respaldo de manera autónoma y sin desplomarse hacia delante: 0".

3.3 PLAN DE INTERVECIÓN

Tras la valoración inicial, se decidió confeccionar un asiento moldeado "activo" alto (aproximadamente a una altura D3-D4), con cincha torácica y tirantes siguiendo la línea de trabajo propuesta por Le Métayer.¹⁸ En la tabla 3 se detalla el material necesario para su elaboración.

MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> • Escayola • Agua • Cuñas de goma espuma • Papel transparente • Tijeras • Cinchas de velcro • Tornillos y arandelas • Pintura • Lija

Tabla 3: Material necesario para la confección de un asiento moldeado.

3.3.1 *MÉTODO DE REALIZACIÓN* (Fig.1)

Para la confección del asiento moldeado, se colocó al niño, previamente envuelto en papel transparente para evitar manchar la ropa, en decúbito prono con el tronco sobre una cuña de goma espuma en una posición de 90° de flexión de caderas con ligera abducción y rotación externa y 90° de flexión de rodillas. De esa manera, se fue colocando varias capas de escayola húmeda por la espalda, dando forma al respaldo del asiento desde D3-D4. Así se fue conformando el asiento moldeado, quedando adherido a la espalda, los glúteos y la cara posterior de los muslos del paciente llegando hasta el tercio distal de los mismos. Para el molde del taco abductor, es muy importante mantener la abducción y rotación externa de las caderas.



Fig. 1. Método de realización del asiento moldeado activo.

Una vez conformado el molde, se retiró del cuerpo del niño y se eliminó cualquier irregularidad de la superficie interna y externa.

Cuando el molde se secó, se pintó y se colocaron las cinchas de velcro que iban a ser necesarias:^(Fig.2)

- Cincha posterior, para sujetar el asiento a la silla de clase.
- Cincha torácica, para controlar el desplome hacia delante del tronco.
- 2 cinchas, (cada una del taco abductor hacia el respaldo), para evitar el enrollamiento anterior de los hombros y facilitar el control de la cintura escapular.



Plano frontal



Plano sagital

Fig. 2. Asiento moldeado activo

Se confeccionaron dos asientos moldeados lo más parecidos posibles para el colegio y para casa.

Inicialmente, se le colocaba una hora en clase y otra en casa. Más adelante, se fue aumentando el tiempo de aplicación hasta conseguir que fuese de unas 5-6 horas/día entre las horas del colegio y el resto del día.

4. DESARROLLO

El niño ha recibido el tratamiento con el asiento moldeado, además del tratamiento fisioterápico pertinente, durante los 7 meses del estudio, exceptuando el periodo vacacional de Navidad y Semana Santa, cuando las horas de aplicación se redujeron a su utilización en casa.

Se plantearon 4 valoraciones repartidas en los meses de Octubre, Diciembre, Febrero y Abril de 2013 en las que se utilizaron las mismas valoraciones y pruebas que se emplearon para la inicial.

4.1 RESULTADOS DE LAS VALORACIONES PERIÓDICAS

Además de la valoración inicial, ya descrita, a lo largo de los meses de estudio, se realizaron 3 valoraciones más en las que se obtuvieron los siguientes resultados:

4.1.1 *Segunda valoración (Diciembre 2012)*

Con los resultados obtenidos (tabla 4), se observó que en la prueba 1 había pasado de aguantar 97'' a 120'' manteniendo la posición; en la prueba 2 de 53'' a 70'' y en la prueba 3 de no aguantar la sedestación en un silla con respaldo de manera autónoma a mantenerla 6''. Además, pasó de un nivel 2 al 3 de sedestación funcional. Como la evolución del niño estaba siendo más rápida de la que en principio se esperaba, se decidió eliminar las cinchas de los hombros dejando únicamente la cincha torácica.

La nueva situación del niño hizo que se introdujera en su tratamiento un bipeDESTADOR, comenzando con 10 minutos de aplicación en días alternos.

4.1.2 Tercera valoración (Febrero 2013)

En la prueba 1, el niño pasó de los 120'' que aguantaba en Diciembre a 4'; en la 2 de los 70'' a 2' y en la 3, que es en la que se observó mayor evolución, de aguantar 6'' a 3'. Además, se pasó de un nivel 3 de sedestación funcional, en el que el niño requería soporte en el tronco y la pelvis para mantener la sedestación, a un nivel 4 en el que era capaz de mantener la sedestación mínimo 30 segundos con sólo soporte en la pelvis.

Por la mejora del control cefálico y la buena evolución del control motor en cintura escapular y raquis dorsal alto, se eliminaron 3 centímetros de altura del respaldo, de tal manera que, a partir de entonces, la altura del mismo llegó aproximadamente hasta D6-D7, con lo que se perseguía ir reduciendo la ayuda para el mantenimiento del control en sedestación.

4.1.3 Valoración final (Abril 2013)

En esta valoración la evolución no fue muy acusada. En la prueba 1, pasó de los 4' que aguantaba en Febrero a 5'; en la 2 de 2' a 3' y en la 3 de 3' a 4'. El nivel de sedestación funcional se mantuvo en 4.

Se aumentó además el tiempo de utilización del bipedestador, pasando de emplearlo 10 minutos en días alternos (diciembre) a utilizarlo todos los días de tratamiento una hora.

Los resultados demostraron una mejoría destacable tanto en las pruebas específicas como en las valoraciones utilizadas al inicio del estudio que evidenciaban la buena evolución del niño en el control postural necesario para la adquisición de una sedestación funcional.

	OCTUBRE 2012	DICIEMBRE 2012	FEBRERO 2013	ABRIL 2013
<u>PRUEBA 1</u>	97 segundos	120 segundos	4 minutos	5 minutos
<u>PRUEBA 2</u>	53 segundos	70 segundos	2 minutos	3 minutos
<u>PRUEBA 3</u>	0 segundos	6 segundos	3 minutos	4 minutos
<u>NIVEL DE SEDESTACIÓN FUNCIONAL</u>	2	3	4	4

Tabla 4: Resultados de las 4 valoraciones a lo largo del tratamiento.



Octubre 2012



Diciembre 2012



Febrero 2013



Abril 2013

Fig. 3. Evolución en asiento moldeado, plano sagital.



Octubre 2012



Diciembre 2012



Febrero 2013



Abril 2013

Fig. 4. Evolución en asiento moldeado, plano frontal.



Octubre 2012



Diciembre 2012



Febrero 2013



Abril 2013

Fig. 5. Evolución de la sedestación autónoma con ayuda, plano sagital.

4.2 DISCUSIÓN

En las alteraciones posturales de sedestación que pueden presentar los niños con parálisis cerebral, los asientos moldeados han sido utilizados para tratar de mejorar los problemas asociados y optimizar su funcionalidad.^{20,21} Sin embargo, existe una limitación en las investigaciones disponibles para determinar su efectividad en la mejora del control postural en sedestación en estos niños.^{4,22} En este sentido, la mayoría de los estudios son de tipo observacional, descriptivo o predictivo en lugar de experimentales. Aunque dicho tipo de estudios han sido fundamentales para la comprensión básica del control postural en niños con parálisis cerebral, no logran evidenciar la eficacia de un asiento adaptado en el tratamiento de estos niños con la que se pueda realizar una comparación de los resultados obtenidos en este estudio. No obstante, toda la bibliografía revisada coincide en que los asientos moldeados desempeñan un papel significativo en el tratamiento de niños con parálisis cerebral, al igual que se ha podido observar con este estudio.

Como los asientos moldeados juegan un papel muy significativo en el control postural necesario, entre otras cosas, para la adquisición de una buena funcionalidad de las extremidades, algunos estudios han tratado de demostrar cuál es la posición de sedestación óptima para alcanzarlo. Hay defensores de la postura erguida, de la posición a horcajadas combinada con una inclinación de tronco hacia delante y otros promotores de una postura reclinada hacia atrás.⁵ Esta disparidad de opiniones puede ser atribuida a muchos factores; entre ellos, la heterogeneidad de los sujetos y grupos de estudio. Sin embargo, el objetivo común es encontrar la posición de sedestación que le dé al niño la oportunidad de controlar la extremidad superior de manera óptima en actividades básicas como comunicarse, jugar, comer o vestirse. Así, Nwaobi et al.⁶ realizaron un estudio clínico para demostrar el efecto que tenía el ángulo de flexión de cadera sobre la movilidad de la extremidad superior en niños con parálisis cerebral. La movilidad de la extremidad superior fue medida con 50°, 70°, 90° y 110° de flexión de caderas, obteniendo el movimiento más rápido a 90° y el más lento a 50°. Por ello en este estudio, se creyó conveniente aplicar un asiento moldeado

con un ángulo de 90° de flexión de caderas que facilitara una evolución dirigida a conseguir una funcionalidad en la utilización de las extremidades superiores.

Teniendo en cuenta la falta del control cefálico, la acusada hipotonía axial y la ausencia de reacciones de enderezamiento y equilibrio del tronco que presentaba el niño al inicio del estudio, lo lógico habría sido pensar en el diseño de un asiento moldeado pasivo; a pesar de ello, se decidió apostar por la confección de un asiento moldeado activo que aumentara el nivel de exigencia motora con la esperanza de que la evolución fuera más rápida. En este sentido, se contaba con la ventaja de que su sistema nervioso central había experimentado un desarrollo normal hasta los 3 años de edad.

Como se ha observado en los resultados obtenidos, se consiguió mejorar el control postural en sedestación ya que el niño, al finalizar el estudio, había alcanzado un nivel 4 de sedestación funcional, con un aumento del control cefálico, mejora de los reflejos de enderezamiento y del equilibrio de tronco y un avance importante en la integración social y escolar.

Se debe destacar que los resultados de este estudio de caso clínico (n=1) carecen de representatividad y por ello, no pueden ser generalizables al resto de la población; sin embargo, a la vista de los resultados obtenidos, la utilización de un asiento moldeado es una medida a tener en cuenta como método eficaz en el tratamiento del control postural de sedestación del niño.

5. CONCLUSIONES

- La utilización de un asiento moldeado activo ha sido efectivo en la mejora del control postural en sedestación en el caso estudiado.
- La introducción de ayudas técnicas dentro del tratamiento fisioterápico en niños con parálisis cerebral puede ayudar a mejorar la adquisición de una sedestación funcional autónoma y los logros psicomotores asociados a ella.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ramírez-Romero RJ. Valoración y tratamiento basados en la reeducación cerebromotriz según Le Métayer. Caso clínico. Cuestiones de fisioterapia. 2009, 38 (2): 118-124.
2. Berker AN, Selim M. Parálisis cerebral: aspectos ortopédicos y rehabilitación. *Pediatr Clin N Am* 55 (2008) 1209–1225.
3. Ricard F, Martínez E. Osteopatía y pediatría. Madrid: Panamericana: 2005. p. 167-173.
4. Chung J, Evans J, Lee C, Lee J, Rabbani Y, Roxborough L, et al. Effectiveness of Adaptive Seating on Sitting Posture and Postural Control in Children with Cerebral Palsy. *Pediatr Phys Ther* 2008; 20:303–317.
5. Brogren E, Hadders-Algra M. Postural Dysfunction in Children with Cerebral Palsy: Some Implications Therapeutic Guidance. *Neural plasticity* volume 12, no. 2-3, 2005.
6. Nwaobi OM. Seating Orientations and Upper Extremity Function in Children with Cerebral Palsy. *Phys ther.* 1987; 67:1209-1212.
7. Levitt S. Tratamiento de la parálisis cerebral y del retraso motor. 3 ed. Madrid: médica panamericana: 2002. p. 128-147.
8. Heyrman L, Desloovere K, Molenaers G, Verheyden G, Klingels K, Monbaliu E, et al. Clinical characteristics of impaired trunk control in children with spastic cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities* 34 (2013) 327–334.
9. Macias L, Fagoaga J. Fisioterapia en pediatría. Madrid: McGraw-Hill Interamericana: 2002. 4: 87-108 ; 6: 151-154, 165-170.

10. Prieto JM, Lema M, Arias S, Santos D. Encefalitis aguda diseminada. Leucoencefalitis aguda hemorrágica. Otras enfermedades desmielinizantes. Medicine. 2007; 9(76):4894-4900.
11. Navarro ML, González F, Santos M, Saavedra J, Hernández T. Encefalitis. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la Asociación Española de Pediatría: Infectología pediátrica Consultado el 9 de Noviembre de 2012.Disponible en:
<http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/encefalitis.pdf>
12. Argüelles PP. Parálisis cerebral infantil. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neurología Pediátrica. Consultado el 15 de Noviembre de 2012.Disponible en:
<http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/36-pci.pdf>
13. Hollett L. Evaluating the Adult with Cerebral Palsy for Specialized Adaptive Seating. Phys ther. 1985; 65:209-212.
14. Ryan SE, Campbell KA, Rigby PJ, Fishbein- Germon B, Hubley D, Chan B. The impact of adaptive seating devices on the lives of young children with cerebral palsy and their families. Arch Phys Med Rehabil 2009; 90:27-33.
15. Yagüe MP, Yagüe MM. Tratamiento fisioterápico en la parálisis cerebral dentro del ámbito educativo: a propósito de un caso clínico. Fisioterapia 2002; 24(4):196-205.
16. PJ, Ryan SE, Campbell KA. Effect of adaptive seating devices on the activity performance of children with cerebral palsy. Arch Phys Med Rehabil 2009; 90: 1389-95.

17. Shepherd R. Fisioterapia en pediatría. Barcelona: Salvat:1981. p. 51-103.
18. Le Métayer M. Reeducción cerebromotriz del niño pequeño. Educación terapéutica. Barcelona: Masson: 1995. P. 131-163.
19. Velasco C, Sanz C. Tratamiento postural con molde activo en el adulto con enfermedad motriz cerebral. Fisioterapia 2009; 31(3): 115-119.
20. Bower J, Shaver J, Acher S, Mullette L, Eggert C. Effects of Adaptive Seating Devices on the Eating and Drinking of Children With Multiple Handicaps. The American journal of Occupational Therapy. February 1987, Volume 41, Number 2
21. Bower J, Gallacher K, Walsh J, Niesen S, Waldron D. Behavioral and Postural Changes Observed with Use of Adaptative Seating by Clients with Multiple Handicaps. Phys ther. 1987; 67:1060-1067.
22. Harris SR, Roxborough L. Efficacy and Effectiveness of Physical Therapy in Enhancing Postural Control in Children with Cerebral Palsy. Neural plasticity volume 12, no. 2-3, 2005.

ANEXOS

Anexo I: VALORACIÓN DE LA SEDESTACIÓN EN LA DISCAPACIDAD INFANTIL. EISD

Esta valoración está hecha para que fisioterapeutas pediátricos puedan valorar la sedestación del niño con problemas neuromotrices. Con esta valoración el fisioterapeuta puede registrar los problemas que interfieren al niño para el desarrollo de la sedestación activa y funcional, como es la incorrecta alineación de los diferentes segmentos del cuerpo, deformidades músculo-esqueléticas y una escala de progresión para la adquisición de la sedestación funcional. La valoración está hecha para que, en base a las observaciones, se confeccionen el tipo de asiento moldeado pélvico más adecuado para cada niño en particular, así como para poder obtener registros que permitan medir la eficacia de los asientos moldeados; ya sea para obtener progresivamente un control de la sedestación o para evitar la progresión de deformidades en columna y cadera.

La valoración se divide en 5 apartados:

- En el **primer apartado** se registrarán los problemas clínicos que pueden interferir la práctica de la movilidad independiente, así como los programas alternativos que ayudan al niño para mejorar el alineamiento en carga.
- En el **segundo apartado** se registrará la alineación músculo-esquelética en sedestación y postura en los tres planos del espacio: frontal, sagital y transversal. Se registrarán si son actitudes posturales anormales o han evolucionado a posturas fijas.
- En el **tercer apartado** se registrará la amplitud de movimiento en diferentes partes del cuerpo y que puedan interferir en la sedestación.
- El **apartado cuarto** es una escala de la evolución de la sedestación que comúnmente podemos observar en niños con problemas neuromotrices. A través de la intervención terapéutica junto con la

utilización del asiento moldeado podremos registrar si ayuda al niño a desarrollar el control motor necesario para una sedestación funcional.

- En el **quinto apartado** hay que registrar, en base la valoración anterior, el tipo de asiento moldeado pélvico que se va a confeccionar y que utilizará el niño en sus actividades de sedestación.

Se registrará tanto la fecha de inicio, modalidad en base al poco o control ausente de cabeza y tronco así como las posibles variaciones según la existencia o no de deformidades o patrones de movimiento anormal. Es útil anotar las variaciones en el control de la sedestación que el niño va obteniendo y si llega a obtener finalmente una sedestación funcional.

Esta valoración también puede ser útil para elaborar un plan de tratamiento. Si el niño llega a obtener finalmente una sedestación independiente habrá que registrar el tiempo de su utilización.

Esta valoración también puede ser útil cuando se introduce una silla de ruedas nueva u otro tipo de dispositivo o adaptación para la sedestación.

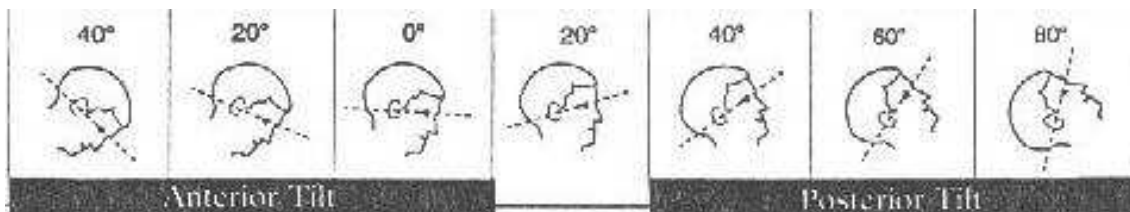
1.-Valoración clínica que interfiere la movilidad funcional. Información general.

- Nombre:
- Fecha de nacimiento:
- Diagnóstico clínico:
- Diagnóstico funcional, según la **GMFM**, Peabody o PEDI:
- Predominancia tono: - *Hipertonía*
- *Hipotonía*
- *Fluctuante*
- *Distonía*
- Realiza desplazamientos en: - *el suelo*
- *bipedestación: - con ayuda*
- *sin ayuda*

- Realiza programa de bipedestación: - *Plano ventral*
- *Standing*
- *Otra modalidad de bipedestación*
- Tiempo aproximado pasa al día sentado:
- Tipo de adaptación que utiliza en la silla:
- **Observaciones:**

2.-Alineación músculo-esquelética y Postura

- **Cabeza:**-simétrica
-asimétrica



- **Hombros:**- simétricos
-asimétricos
- **Columna:**- simétrica
-asimétrica: Escoliosis:-flexible
-fija

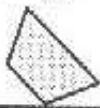
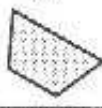
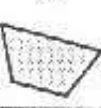

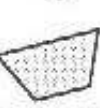
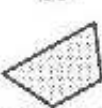


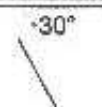
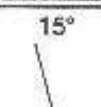


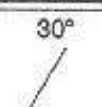
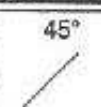
-Cifosis: -fija
-flexible

- **Pelvis**

Plano Frontal

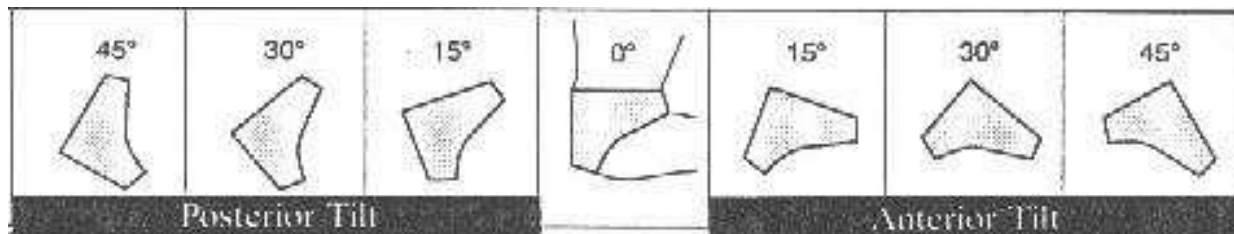
- Oblicuidad pélvica derecha:-flexible
-fija
- Oblicuidad pélvica izquierda:-flexible

-fija

Severe 0	Moderate 1	Mild 2	Normal 3	Mild 2	Moderate 1	Severe 0	Score
45° 	30° 	15° 	0° 	15° 	30° 	45° 	
Right Side High				Left Side High			
45° 	30° 	15° 	0 	15° 	30° 	45° 	
Shift to Right				Shift to Left			

Plano Sagital

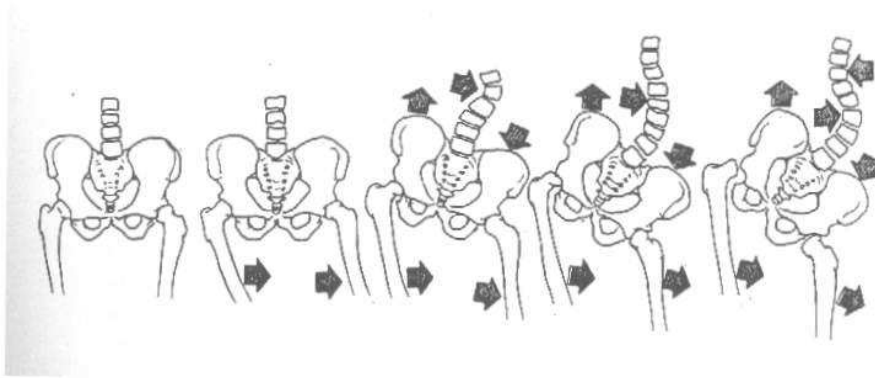
- ***Inclinación posterior de la pelvis***
- Sedestación Sacra: -flexible
-fija



Plano transversal

- Rotación pélvica: -derecha
-izquierda
- Caderas
 - Normal

- Anormal: -Subluxación: derecha-izquierda
-Luxación: derecha-izquierda
- Deformidad de Windswept



3.-Amplitud de movimiento o extensibilidad muscular que puede afectar la alineación en sedestación

- Disminución de la amplitud de movimiento en caderas: -add
-abd
- Disminución de la amplitud de movimiento en rodillas: -Dcha
-Izda
- Disminución de la amplitud de movimiento en tobillos: -Drcho
-Izdo

Observaciones:

4-Escala de valoración funcional de la sedestación

NIVEL	DESCRIPCIÓN	DEFINICIÓN
1	No es posible la sedestación	El niño no puede ser colocado, ni sostenido por una persona, en sedestación..
2	Necesita soporte desde la cabeza hacia abajo	El niño requiere soporte en la cabeza, el tronco y la pelvis para mantener la sedestación.
3	Necesita soporte desde los hombros o el tronco hacia abajo	El niño requiere soporte en el tronco y la pelvis para mantener la sedestación.
4	Necesita soporte en la pelvis	El niño requiere sólo soporte en la pelvis para mantener la sedestación.
5	Mantiene la posición pero no puede moverse.	El niño mantiene la sedestación independientemente si no mueve los miembros o el tronco.
6	Inclina el tronco hacia delante y endereza el tronco	El niño, sin utilizar las manos para apoyarse, puede inclinar el tronco al menos 20° hacia delante con relación al plano vertical y volver a la posición neutra.
7	Inclina el tronco lateralmente y endereza el tronco	El niño, sin utilizar las manos para apoyarse, puede inclinar el tronco al menos 20° hacia uno o ambos lados de la línea media y volver a la posición neutra.
8	Inclina el tronco hacia atrás y endereza el tronco	El niño, sin utilizar las manos para apoyarse, puede inclinar el tronco al menos 20° hacia atrás con relación al plano vertical y volver a la posición neutra.

Los 8 niveles de sedestación están basados en la cantidad de soporte que requiere el niño para mantener la posición de sentado y para aquellos niños que pueden sentarse de forma independiente sin soporte, la estabilidad del niño mientras está sentado.

Condiciones del test:

-Se debe colocar al niño sentado al borde de una colchoneta o en un banco con los pies sin soporte.

-La cabeza del niño debe estar en una posición neutra con respecto al tronco o flexionada.

-La posición puede estar mantenida por un mínimo de 30 segundos estando en una posición cómoda.

5.-Tipo de asiento moldeado pélvico utilizado

- Fecha inicio utilización del asiento:
- Nivel funcional de sedestación:
- Tipo de asiento moldeado:-Activo
 -Pasivo
 -Combinado
- Se incluye modalidad:- con soporte cefálico
 -con hiperflexión de caderas
 -con extensión de rodillas
- Fechas cambio de asiento o cambio de modalidad
- Fecha finalización del uso del asiento:
- Nivel funcional de sedestación:
- ***Observaciones:***

Anexo II: VALORACIÓN NEUROMOTRIZ Y FUNCIONAL EN ATENCIÓN PRECOZ . OBJETIVOS DE TRATAMIENTO EN FISIOTERAPIA PEDIÁTRICA

Nombre:

Fecha nacimiento:

Diagnóstico Funcional:

Fisioterapeuta de Referencia:

Inicio de tratamiento:

Tratamiento compartido:

Psicólogo de referencia:

ACTIVIDAD ESPONTANEA:

-Decúbito supino

-Decúbito prono

-Sedestación

-Desplazamientos en el suelo

-Cambios _____ **activos**

posición

de

-Control de la bipedestación

-Marcha asistida _____

-Marcha autónoma _____

PERSISTENCIA DE PATRONES POSTURALES PRIMITIVOS (R.T.A...)

TONO MUSCULAR:

✚ **HIPOTONIA** (debilidad muscular)

✚ **EXISTENCIA DE HIPERREFLEXIA ESPÁSTICA-HIPERTONIA**

- en reposo
- a la movilización pasiva en movimiento voluntario
- **DISTONIA**

REACCIONES DE EQUILIBRIO: (Capacidad de retornar o de mantenerse dentro la base de soporte mientras existe movimientos voluntarios en extremidades)

- En Sedestación:
- En Bipedestación:

VALORACION MUSCULOESQUELÉTICA:

- ✓ **EXTENSIBILIDAD LIMITADA EN: EE.S
EE.I**
- ✓ **VALORACION DE LA COLUMNA** (tipo de carga en sedestación)
- ✓ **MOVIMIENTOS TORACICOS**
- ✓ **EXTREMIDADES INFERIORES:**
- ✓ **ESTREMIDADES SUPERIORES:**
- ✓ **RODILLA**
- ✓ **PIES**
- ✓ **VALORAR ACTIVIDAD DE MUSCULATURA ANTAGONISTA**

ALINEACION DE LOS DIFERENTES SEGMENTOS DEL CUERPO EN CARGA

- **Sedestación**
- **Bipedestación**

VALORACION DE LA MARCHA

VALORACION DE LA MOTRICIDAD FINA, ACTIVIDAD GESTUAL

* Simetría * Alcance * Pinza * coordinación bimanual

CONSIDERACIONES DE LA COMUNICACION, LENGUAJE, ALIMENTACIÓN

PROBLEMAS ASOCIADOS:

Visuales

Auditivos

Orgánicos

- ESTIRAMIENTOS MUSCULARES:

- MANUALES-pasivos

- CON FÉRULAS

- CON ADAPTACIONES

- EQUIPO PARA LA ADAPTACION:

-PARA FAVORECER EL CONTROL POSTURAL:

- SEDESTACIÓN

- BIPEDESTACION

-PARA FAVORECER MOVILIDAD:

- ANDADOR: - anterior
 -posterior

- ANADADOR CON SOPORTE ADICIONAL: -ventral
 -dorsal
 -otros

➤ **ORTESIS DE MIEMBROS INFERIORES**

- Plantillas
- DAFO:
- Tipo de zapato
- Otros

➤ **TIPO DE ADAPTACION**

- ✓ en casa
- ✓ guarderia
- ✓ escuela

Anexo III: DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

PACIENTE

D/Dña _____ con DNI _____

He leído la información que ha sido explicada en cuanto al consentimiento. He tenido la oportunidad de hacer preguntas sobre mi examen, valoración y tratamiento.

Firmando abajo consiento que se me aplique el tratamiento que se me ha explicado de forma suficiente y comprensible.

Entiendo que tengo el derecho de rehusar parte o todo el tratamiento en cualquier momento. Entiendo mi plan de tratamiento y consiento en ser tratado por un fisioterapeuta colegiado.

Declaro no encontrarme en ninguna de los casos de las contraindicaciones especificadas en este documento.

Declaro haber facilitado de manera leal y verdadera los datos sobre estado físico y salud de mi persona que pudiera afectar a los tratamientos que se me van a realizar.

Asimismo decido, dentro de las opciones clínicas disponibles, dar mi conformidad, libre, voluntaria y consciente a los tratamientos que se me han informado.

_____, _____ de _____ de _____

AUTORIZACIÓN DEL FAMILIAR O TUTOR

Ante la imposibilidad de D/Dña _____ con DNI _____ de prestar autorización para los tratamientos explicitados en el presente documento de forma libre, voluntaria, y consciente.

D/Dña _____ con DNI _____

En calidad de (padre, madre, tutor legal, familiar, allegado, cuidador), decido, dentro de las opciones clínicas disponibles, dar mi conformidad libre, voluntaria y consciente a la técnica descrita para los tratamientos explicitados en el presente documentos.

_____, _____ de _____ de _____

FISIOTERAPEUTA

D/Dña. _____ con DNI _____

Fisioterapeuta de la Unidad de Fisioterapia del Hospital/Centro de Salud/gabinete de (Ciudad), declaro haber facilitado al paciente y/o persona autorizada, toda la información necesaria para la realización de los tratamientos explicitados en el presente documentos y declaro haber confirmado, inmediatamente antes de la aplicación de la técnica, que el paciente no incurre en ninguno de los casos contraindicación relacionados anteriormente, así como haber tomado todas las precauciones necesarias para que la aplicación de los tratamientos sea correcta.

_____, _____ de _____ de _____

